

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002099989 A**

(43) Date of publication of application: **05.04.02**

(51) Int. Cl.

**G08G 1/09**  
**G08G 1/16**  
**H04B 5/02**

(21) Application number: **2000289776**

(22) Date of filing: **25.09.00**

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**

(72) Inventor: **FUJII SADAYUKI**

(54) **DETECTING SYSTEM FOR MOVING BODY**

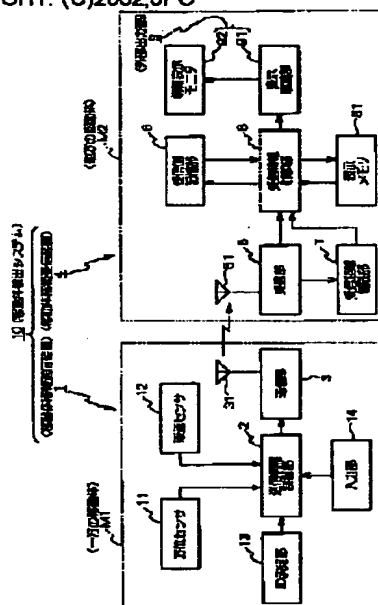
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect behavior or various information on a mating side moving body.

**SOLUTION:** In a moving body detecting system 10, where a moving body M1 transmits prescribed information by a moving body information transmitter 1 and a moving body M2 receives the information by a moving body information receiver 4, the moving body information transmitter 1 has an azimuth-detecting part 11 for detecting the advance direction of the moving body M1, an ID- deciding part 13 for outputting an ID proper to the moving body M1, a transmission information control part 2 for making transmission data from output of the the azimuth-detecting part 11 and the ID deciding part 13 and a transmission part 13 for transmitting transmission data by radio transmission. The moving body information receiver 4 has a receiving part 5 for receiving radio transmission output from the moving body information transmitter 1, a receiving side storage part 6 for storing received data, on the basis of output of the receiving part 5, and a received information control part 8 for recognizing ID information and azimuth information on the moving body M1 from the received data and an external output part 9 for making external

output of the respective information according to output from this received information control part 8.

COPYRIGHT: (C)2002 JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-99989

(P2002-99989A)

(43) 公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I          | テマコード*(参考)  |
|---------------------------|------|--------------|-------------|
| G 0 8 G 1/09              |      | G 0 8 G 1/09 | H 5 H 1 8 0 |
|                           | 1/16 | 1/16         | C 5 K 0 1 2 |
| H 0 4 B 5/02              |      | H 0 4 B 5/02 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-289776(P2000-289776)

(22) 出願日 平成12年9月25日(2000.9.25)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 藤井 貞行

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74) 代理人 100079164

弁理士 高橋 勇

Fターム(参考) 5H180 AA01 AA05 AA12 AA21 BB02

BB04 CC12 DD02 DD03 EE07

FF04 FF27 LL04 LL06

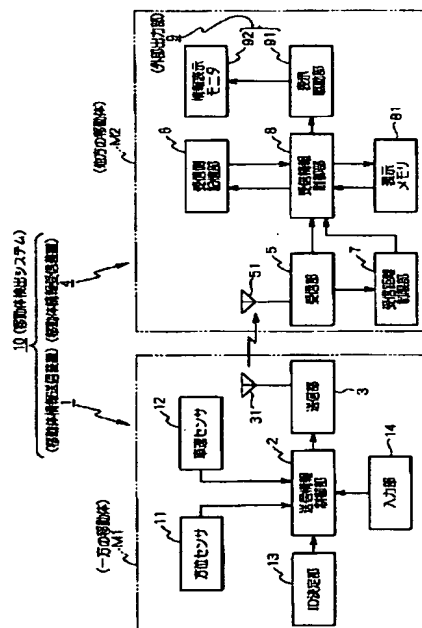
5K012 BA04 BA07 BA08

(54) 【発明の名称】 移動体検出システム

(57) 【要約】

【課題】 相手方の移動体の挙動又は各種情報の検出を課題とする。

【解決手段】 移動体M1が移動体情報送信装置1により所定情報を送信し、移動体M2が移動体情報受信装置4によりその情報を受信する移動体検出システム10であって、移動体情報送信装置1は、移動体M1の進行方向を検出する方位検出部11と、移動体M1固有のIDを出力するID決定部13と、方位検出部11とID決定部13の出力から送信データを作成する送信情報制御部2と、送信データを無線で送信する送信部3とを備え、移動体情報受信装置4は、移動体情報送信装置1からの無線出力を受信する受信部5と、受信部5の出力に基づく受信データを格納する受信側記憶部6と、受信データから移動体M1のID情報及び方位情報を認識する受信情報制御部8と、この受信情報制御部8からの出力に従って各情報の外部出力を行う外部出力部9とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の移動体が移動体情報送信装置により所定の情報を送信し、他方の移動体が移動体情報受信装置により前記所定の情報を受信する移動体検出システムであって、

前記移動体情報送信装置は、前記一方の移動体の進行方向を検出する方位検出部と、前記一方の移動体を個別に識別するための ID を出力する ID 決定部と、前記方位検出部と ID 決定部の出力から送信データを作成する送信情報制御部と、前記送信データを無線で送信する送信部とを備え、

前記移動体情報受信装置は、前記移動体情報送信装置からの無線出力を受信する受信部と、前記受信部の出力に基づく受信データを格納する受信側記憶部と、前記受信データから前記一方の移動体の ID 情報及び方位情報を認識する受信情報制御部と、この受信情報制御部からの出力に従って前記各情報の外部出力を行う外部出力部とを備えることを特徴とする移動体検出システム。

【請求項 2】 前記移動体情報送信装置は前記一方の移動体の移動速度を検出する速度検出部を備え、前記送信情報制御部は前記速度検出部の出力も前記送信データに含んで作成し、

前記移動体情報受信装置の受信情報制御部は前記送信データに基づく受信データから前記一方の移動体の速度情報をも認識し前記外部出力部へ出力することを特徴とする請求項 1 記載の移動体検出システム。

【請求項 3】 前記移動体情報送信装置は前記一方の移動体の種別を決定する種別決定部を備え、前記送信情報制御部は決定された前記種別も前記送信データに含んで作成し、

前記移動体情報受信装置の受信情報制御部は前記送信データに基づく受信データから前記一方の移動体の種別をも認識し前記外部出力部へ出力することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の移動体検出システム。

【請求項 4】 前記移動体情報送信装置は前記一方の移動体が人間が運転する車両である場合の運転者情報を設定する運転者情報設定部を備え、

前記送信情報制御部は設定された前記運転者情報も前記送信データに含んで作成し、

前記移動体情報受信装置の受信情報制御部は前記送信データに基づく受信データから前記一方の移動体の運転者情報をも認識し前記外部出力部へ出力することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の移動体検出システム。

【請求項 5】 前記移動体情報受信装置の受信情報制御部が、前記受信データに含まれる各情報が予め定められた一定の条件を満たす場合にのみ前記外部出力部に対して外部出力を要求する外部出力限定機能を備えることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 記載の移動体検出システム。

【請求項 6】 前記移動体情報受信装置が、前記受信部

で受信した送信データの受信出力強度が一定の閾値に満たない場合には当該送信データの処理を中止させる受信距離制限部を備えることを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の移動体検出システム。

【請求項 7】 前記受信部は、一定方向側から送信された前記送信データのみを受信する指向性を有することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の移動体検出システム。

【請求項 8】 前記受信部を少なくとも二以上の方向に個別に対応する個体数だけ備え、

前記受信情報制御部は、いずれの受信部で受信されたかを対応付けて前記各情報を前記外部出力部に出力する方向別出力機能を備えることを特徴とする請求項 7 記載の移動体検出システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体検出システムに係り、特に無線での移動体間通信を用いた移動体検出システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、移動体検出システムにおいては、電波を利用したものがある。この電波を利用した移動体検出システムでは、自己以外の移動体から送信される電波を受信して、この電波の受信により近くに他の移動体が存在することを認識するものである。

【0003】また、特開平 9-263243 号公報には、鉄道路線を走行する車両に用いられる車載用車輛接近警報装置が開示されている。この車載用車輛接近警報装置は、無線通信により営業用車輛や沿線保守用車輛、工事用車輛等の車輛相互の接近や保守作業員に対する車輛の接近を知らせるものである。

【0004】更に、特開平 11-352242 号公報には、互いに信号を送受信して移動体どうしが相互を検出する移動体検出システムが開示されている。

【0005】具体的には、各移動体がそれぞれ自らを識別でき順位づけがなされた ID コードを一定周期の ID コード信号として発信する。各移動体は互いに他の移動体の前記 ID コード信号を受信し、ID コード信号を受信した移動体が所定距離内に近接しかつ順位が自身より上位の ID コードの近接上位移動体が存在するか否かを判別する。そして、前記近接上位移動体の存在を判別した移動体が発出側移動体から発信された探知信号を受信すると前記近接上位移動体が存在しないと判別した場合にのみ応答信号を発信するようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各従来例には以下のような不都合があった。即ち、単に電波を利用した移動体検出システムでは、一般的に相手方の移動体がどのような種類の車輛で、どんな方向に向かって走行しているかや、どのくらいの速度で走行してい

るか、などの情報は送受信されていない。従って、単に移動体が存在するということだけしか判断できない、という不都合を生じていた。

【0007】また、特開平9-263243号公報に開示された発明では、一般道を走行する車輛とは異なり、鉄道路線を走行する車輛に使用されることを前提にしている。このため、送受信される情報は、走行線区、走行路線等の特殊な情報であって、一般の車両に必要な情報は送受信されておらず、鉄道路線を走行する車輛しか適切な移動体検出をすることはできない。

【0008】更に、特開平11-352242号公報に開示された発明では、相手方がどんな種類の車両であるかについての情報は送受信されるが、どのような方向にどのくらいの速度で走行しているか等についての情報は送受信されないのだからこれらを知ることはできず、例えば停止中の移動体であっても走行中の移動体と区別することができない、という不都合を生じていた

【0009】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、特に、自己車輛の近くに存在する移動体の挙動を検出することができる移動体検出システムを提供することを、その目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、請求項1記載の発明は、一方の移動体が移動体情報送信装置により所定の情報を送信し、他方の移動体が移動体情報受信装置により所定の情報を受信する移動体検出システムであって、移動体情報送信装置は、一方の移動体の進行方向を検出する方位検出部と、一方の移動体を個別に識別するためのIDを出力するID決定部と、方位検出部とID決定部の出力から送信データを作成する送信情報制御部と、送信データを無線で送信する送信部とを備え、移動体情報受信装置は、移動体情報送信装置からの無線出力を受信する受信部と、受信部の出力に基づく受信データを格納する受信側記憶部と、受信データから一方の移動体のID情報及び方位情報を認識する受信情報制御部と、この受信情報制御部からの出力に従って各情報の外部出力を行う外部出力部とを備える、という構成を採っている。

【0011】ここで、移動体とは、路上に存在して移動を行うものであって、主に四輪車、二輪車、歩行者等を示す。

【0012】上記構成によれば、まず、移動体情報送信装置側では、方位検出部により検出した一方の移動体の進行方向が出力され、ID決定部からはIDが出力される。このIDは、周囲の複数の移動体から情報が発信された場合に、移動体ごとに各情報を区別して認識させるためのものである。従って、一つの移動体情報送信装置には当該移動体情報送信装置に固有のIDが設定されることが望ましい。なお、ID決定部は、予め決められた

IDが記憶された記憶手段でも良いし、外部からIDの入力・更新を行う入力手段と入力されたIDを記憶する記憶手段から構成しても良い。

【0013】IDと検出方位とは送信情報制御部により送信データとして送信手段に出力される。そして、送信部では、送信データを無線で送信する。

【0014】これに対して、他方の移動体が具備する移動体情報受信装置は、受信部により上記送信データを受信し、その受信出力に基づく受信データが送信側記憶部に格納される。送信情報制御部では格納された受信データから一方の移動体の方位とIDとを認識し、これを方位情報とID情報として外部出力部に出力する。

【0015】この外部出力部は、一方の移動体の方位情報とID情報とを人間が知覚によって認識できる方法で外部出力する。例えば、外部出力部は、文字又は図形により各情報の表示を行ったり、音声により各情報を出力する。

【0016】また、上述した送信部と受信部とは、電波や赤外線を利用するようなワイヤレスで情報の送受を行えるものであれば良い。

【0017】さらに、移動体を一方と他方と称しているが、より多くの移動体間で情報の送受を行っても良い。また、いずれの移動体も移動体情報送信装置と移動体情報受信装置の両方を具備し、他の移動体へ自己の情報の送信と他の移動体からの情報の受信とを同時に行っても良い。

【0018】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明と同様の構成を備えると共に、移動体情報送信装置は一方の移動体の移動速度を検出する速度検出部を備え、送信情報制御部は速度検出部の出力も送信データに含んで作成し、移動体情報受信装置の受信情報制御部は送信データに基づく受信データから一方の移動体の速度情報をも認識し外部出力部へ出力する、という構成を採っている。

【0019】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明と同様の動作が行われると共に、移動体情報送信装置を搭載した一方の移動体は速度検出部によりその移動速度が検出され、その検出速度が送信情報制御部により送信データに組み込まれる。そして、この送信データは送信部から送信出力され、他方の移動体が具備する移動体情報受信装置は、受信部により送信データを受信する。そして受信時の受信部からの出力に基づく受信データからは受信情報制御部によりID情報と方位情報に加えて速度情報が認識され、外部出力部に出力される。外部出力部ではID情報と方位情報に加えて速度情報を外部出力する。

【0020】請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の発明と同様の構成を備えると共に、移動体情報送信装置は一方の移動体の種別を決定する種別決定部を備え、送信情報制御部は決定された種別も送信データに含

10

20

30

40

50

んで作成し、移動体情報受信装置の受信情報制御部は送信データに基づく受信データから一方の移動体の種別をも認識し外部出力部へ出力する、という構成を採っている。

【0021】上記種別情報とは、移動体は何であるかを示す情報であり、例えば四輪車、二輪車、歩行者等のいずれであるかを示す情報である。ID決定部は、予め決められた種別が記憶された記憶手段でも良いし、外部から種別を入力・更新を行う入力手段でも良い。

【0022】そして、上記構成では請求項1又は2記載の発明と同様の動作が行われると共に、移動体情報送信装置では、種別決定部から出力される種別が送信データに組み込まれて送信される。一方、移動体情報受信装置では、受信情報制御部により、受信された送信データに基づく受信データから一方の移動体の種別が認識される。認識された種別もまた外部出力部にて外部出力される。

【0023】請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の発明と同様の構成を備えると共に、移動体情報送信装置は一方の移動体が人間が運転する車両である場合の運転者情報を設定する運転者情報設定部を備え、送信情報制御部は設定された運転者情報も送信データに含んで作成し、移動体情報受信装置の受信情報制御部は送信データに基づく受信データから一方の移動体の運転者情報をも認識し外部出力部へ出力する、という構成を採っている。

【0024】上記運転者情報とは、移動体が例えば四輪車や二輪車等である場合、その運転を行う者がその運転に熟達した者か或いは初心者であるか、さらには運転を巧妙且つ軽快に行うには何らかの不都合を生じる可能性がある者であるか等を示す情報を示す。

【0025】そして、請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の発明と同様の動作が行われると共に、移動体情報送信装置では、設定入力された運転者情報が運転者情報設定部から出力され、これが送信データに組み込まれて送信される。一方、移動体情報受信装置では、受信情報制御部により、受信された送信データから一方の移動体の運転者情報が認識される。認識された運転者情報もまた外部出力部にて外部出力される。

【0026】請求項5記載の発明では、請求項2、3又は4記載の発明と同様の構成を備えると共に、移動体情報受信装置の受信情報制御部が、受信データに含まれる各情報が予め定められた一定の条件を満たす場合にのみ外部出力部に対して外部出力を要求する外部出力限定機能を備える、という構成を採っている。

【0027】請求項5記載の発明では、請求項2、3又は4記載の発明と同様の動作が行われると共に、方位、速度、種別又は運転者情報について注意を要する条件を予め設定する。この注意を要する条件とは、例えば、受信した移動体の速度が高い場合とか、運転者情報が初心

者を示している場合等が該当し、これらの特定条件が受信データに含まれている場合にのみ当該受信データの外部出力が行われる。

【0028】請求項6記載の発明では、請求項1、2、3、4又は5記載の発明と同様の構成を備えると共に、前記移動体情報受信装置が、受信部で受信した送信データの受信出力強度が一定の閾値に満たない場合には当該送信データの処理を中止させる受信距離制限部を備える、という構成を採っている。

10 【0029】無線において受信した送信データの受信出力強度（例えば電波通信や赤外線通信であれば送信データを受信したときの受信電力）は一般に距離が離れるほど減衰する。一方、遠く離れた移動体の情報は必要ではないので、これを処理して外部出力部にて出力する必要性は乏しい。従って、相手方の情報が不要である離間距離を予め決め、当該離間距離に対応する受信出力強度を閾値として判定することにより、必要以上離れた移動体からの送信データの処理を中止させ、外部出力部による外部出力も行わないようにしている。なお、本請求項の「中止」の語には、受信部側から受信情報制御部又は受信側記憶部への出力を当初から行わないという意味と、処理を開始した受信情報制御部又は受信側記憶部に対してその処理を中止させる意味と、両方を含むものとする。

【0030】請求項7記載の発明では、請求項1、2、3、4、5又は6記載の発明と同様の構成を備えると共に、受信部は、一定方向側から送信された送信データのみを受信する指向性を有する、という構成を採っている。

30 【0031】上記構成では、自己の移動体を中心としてその周囲全体に存在する自己以外の移動体から情報を受けるのではなく、自己の移動体から一定方向の一定範囲内（例えば、「正面方向から左右にそれぞれ $\alpha^\circ$ 」の範囲内）に存在する自己以外の移動体からの送信データを受信する。このように制限した方向側のみから送信データを受信することで、送信データを発信した自己以外の移動体が少なくとも自己の移動体からどの方向に存在するか見当を付けることができる。

40 【0032】請求項8記載の発明では、請求項7記載の発明と同様の構成を備えると共に、受信部を少なくとも二以上の方向に個別に対応する個体数だけ備え、受信情報制御部は、いずれの受信部で受信されたかを対応付けて各情報を外部出力部に出力する方向別出力機能を備える、という構成を採っている。

50 【0033】請求項8記載の発明では、請求項7記載の発明と同様の動作が行われると共に、二以上の方向に対して自己以外の移動体からの送信データが受信できる。また、受信情報制御部が、いずれの受信部で受信されたかを対応付けて各情報を外部出力部に出力するので、いずれの方向にどのような移動を行っている移動体が存在

するかを知ることができる。

【0034】本発明は、上述した各構成によって前述した目的を達成しようとするものである。

【0035】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）

【全体概要】本発明の第1の実施形態を図面に基つて説明する。図1は本発明の第1の実施形態である移動体検出システム10を示すブロック図である。この移動体検出システム10は、一方の移動体M1に装備され当該移動体M1の各種の情報を発信する移動体情報送信装置1と、他方の移動体M2に装備され移動体M1の各種の情報を受信する移動体情報受信装置6とを備えている。

【0036】〔移動体〕上記移動体は道路上を移動するもの全般を対象としており、具体的には四輪の普通車、大型車、緊急車両、自動の二輪車、自転車、歩行者、身体障害者、車椅子及びセニアカーが対象となる。本実施形態では、上記各移動体M1、M2が四輪の普通車である場合を想定して説明する。

【0037】〔移動体情報送信装置の概要〕移動体情報送信装置1は、移動体M1の進行方向を検出する方位検出部としての方位センサ11と、移動速度を検出する速度検出部としての車速センサ12と、移動体M1を個別に識別するためのIDを出力するID決定部13と、移動体M1の種別及び運転者情報を入力する入力部14と、方位センサ11の検出方位と速度センサ12の検出速度とIDと移動体M1の種別と運転者情報とを含んだ送信データを作成する送信情報制御部2と、送信情報制御部2で作成された送信データを無線で送信する送信部3とを備えている。

【0038】〔方位センサ〕方位センサ11は、移動体M1である車輛の進行方向を検出するためのものである。具体的には、ジャイロコンパスや磁石式の方位センサ等が用いられる。そして、方位センサ11によって検出された検出方位が送信情報制御部2に出力される。尚、方位検出部として一種類のセンサを装備する他、二種類の方位センサを装備し、環境の変化（例えば磁界の乱れ等）に応じて、それぞれを切り替えて使用したりしてもよい。

【0039】〔車速センサ〕車速センサ12は、移動体M1である車輛の車速を検出するものである。この車速センサ12は、一般の車両に装備されているものをそのまま使用することができる。

【0040】〔ID決定部〕ID決定部13は、移動体特有の識別情報を記憶しているものである。即ち、送信側の移動体が繰り返し送信データを送信すると、受信側の移動体では、繰り返される送信データがそれぞれ異なる移動体からのものなのか一定の移動体からのものなのか判別できない。また、送信側の移動体が複数存在する場合、これらの移動体の種別と運転者情報が等しいと受信側では移動体がいくつ存在するか判別することがで

きない。従って、各移動体（移動体情報送信装置1）ごとに固有のIDを持たせ、これにより上記各判別を可能としている。

【0041】上述の如く、IDは各移動体（移動体情報送信装置1）ごとに異なる数値や記号の組み合わせで良いので、移動体が自動車の場合にはそのナンバープレートの記号と番号をIDとしても良い。また、移動体情報送信装置1の製造番号をそのままIDとしても良い。ID決定部13はこのようなIDが予め記憶されたROMによって構成されている。そして、送信情報制御部2からIDが要求されるとその出力を行うようになっている。

【0042】なお、上述したID決定部13では、その製造時にIDが決定され変更が不可能であるが、キーボード等の入力手段と入力されたIDを記憶する記憶装置から構成しても良い。

【0043】〔入力部〕入力部14は、自己がどのような種類の移動体であるのかを設定入力する種別決定部としての機能と移動体である車輛の運転者がどのような種類の人であるのかを設定入力する運転者情報設定部としての機能とを併せ持っている。

【0044】この入力部14から入力できる移動体の種別は、普通車、二輪車、大型車、緊急車輛（救急車、消防車等）、自転車、歩行者、障害者、車椅子或いはセニアカー（電動車椅子）である。但し、移動体の種類としてはこれらに限定されるものではない。即ち、より細かな分類でもより大まかな分類であっても良い。

【0045】また、入力部14から入力できる運転者情報の種類としては、初心者、経験者、熟練者、高齢者、障害者及び未選択である。従って、同じ車輛を異なる人間が運転する場合ごとに運転者情報の入力設定を切り換えることが可能である。なお、この運転者情報は、主に種別として普通車、二輪車又は大型車を選択した場合に有用な情報であるため、種別としてこれら以外を選択した場合には、運転者情報として未選択を選択すれば良いようになっている。

【0046】入力部14は、先に挙げた各種別と各運転者情報とに個別に対応するスイッチを備えている。各スイッチはオン・オフの切り替え式であり、一度オン状態にすると解除を行うまでオン状態を継続するタイプのスイッチである。従って、種別と運転者情報の設定入力を行うとその解除が行われるまでは、送信情報制御部2から設定された種別と運転者情報とが何であるかを認識することが可能である。

【0047】なお、種別決定部として選択入力を行う入力部14を例示したが、移動体情報送信装置1が装備される移動体の種別が製造段階で決められている場合には、予め移動体の種別情報が記憶された記憶装置（例えばROM）を使用しても良い。

【0048】〔送信情報制御部〕送信情報制御部2は、

方位センサ11の出力、速度センサ12の出力、入力部3から入力された移動体M1の種別、移動体M1の運転者情報、ID決定部13から出力されるIDから送信データを作成する。

【0049】図2は送信データ概念を示す説明図である。送信情報制御部2は、移動体の種別、進行方向、速度、運転者情報、IDをそれぞれ格納する格納領域A～Eを有している。移動体の種別は、選択できる移動体の種類ごとに0～8の番号が設定されており、設定入力した種類に該当する番号が種別の格納領域Aに格納される。進行方向については、方位全体を北、北東、東、南東、南、南西、西、北西の八つに分割すると共にこれらの方位に0～7の番号を設定し、方位センサ11の出力がいずれの方位に属するかにより対応する方位の番号を格納領域Bに格納する。速度については、0[km/h]、0[km/h]を越えて20[km/h]未満、20[km/h]以上40[km/h]未満、40[km/h]以上60[km/h]未満、60[km/h]以上80[km/h]未満、80[km/h]以上100[km/h]未満、100[km/h]以上の七つの範囲に分類すると共にこれらに0～6の番号を設定し、速度センサ12の出力がいずれの範囲に属するかにより対応する範囲の番号を格納領域Cに格納する。運転者情報は、選択できる運転者情報の種類ごとに0～5の番号が設定されており、設定入力した種類に該当する番号が運転者情報の格納領域Dに格納される。IDは符号化して格納領域Eに格納される。

【0050】上記の如く全ての格納が終わると、これら全ての情報を規定の順番で並べた連続的なデータに変換することで送信データが完成する。そして、送信情報制御部2では、かかる送信データを送信部3に出力する。

【0051】[送信部]送信部3は前述した送信データを送信アンテナ31から所定周波数の電波に乗せて発信する。

【0052】[移動体情報送信装置の動作説明]上記構成からなる移動体情報送信装置1の動作を図1乃至図3に基づいて説明する。図3は移動体情報送信装置1の動作を示すフローチャートである。移動体情報送信装置1は、移動体M1から電力を供給されており、移動体M1のイグニッションをONにすると、その動作が開始される。

【0053】まず、移動体情報送信装置1では、送信情報制御部2がID決定部13を参照し、IDを取得すると共にその格納領域に格納する(ステップS1)。次に、入力部14を参照し、移動体M1の種別と運転者情報の入力待ちとなる(ステップS2)。入力部14から移動体M1の種別と運転者情報の入力が行われると、送信情報制御部2は移動体M1の種別と運転者情報とを取得すると共に各々の取得結果に基づく対応する数値を各々の格納領域に格納する(ステップS3)。

【0054】次に、移動体情報送信装置1は、方位センサ11の出力を参照し、その出力に基づく方位が属する

八分割されたいずれかの方位に対応する番号をその格納領域に格納する。また同様に、速度センサ12の出力を参照し、その出力に基づく速度が属する速度分類に対応する番号をその格納領域に格納する(ステップS4)。

【0055】これにより送信情報制御部2において送信データが生成され、送信部3に出力される。これにより、送信部3では送信データを電波に乗せて送信する(ステップS5)。その後は、電源がOFFとなるまで、送信情報制御部2は、ID決定部13、入力部14、方位センサ11及び速度センサ12を参照し、新たな送信データを生成して発信する動作を繰り返す(ステップS6)。

【0056】[移動体情報受信装置の概要]次に、図1に基づいて移動体情報受信装置4について説明する。この移動体情報受信装置4は、移動体情報送信装置1からの送信データを受信する受信部5と、この受信部5の出力に基づく受信データを格納する受信側記憶部6と、受信部5で受信した移動体M1からの送信データの受信出力強度が一定の閾値に満たない場合には当該送信データの処理を中止させる受信距離制限部7と、受信データから移動体M1のID情報、種別情報、方位情報、速度情報及び運転者情報を認識する受信情報制御部8と、この受信情報制御部8からの出力に従って各情報の外部出力を行う外部出力部9とを備えている。

【0057】[受信部]受信部5は、受信アンテナ51により、移動体情報送信装置1の送信部3からの送信波の周波数を受信するように設定されている。この受信部5では、送信部3からの送信波を受信すると、これを検波して移動体M1の送信データを抽出する。

【0058】[受信距離制限部]この受信距離制限部7は、送信データを受信したときの受信部5の一連の出力(受信電力)を予め設定した数値(閾値)と比較し、一連の出力が全体に渡ってこれを越えない場合には処理中止信号を受信情報制御部8に出力する。受信情報制御部8は、受信データの処理を開始していても処理中止信号を受けるとその処理を中止する。従って、その受信データについては外部出力部9で外部出力されることはない。

【0059】上記閾値は、これ以上離れている移動体については情報が不要と見なせる距離において送信データを受信したならば得られる受信電力値に設定されている。従って、不必要に遠い移動体の送信データの処理を回避することができる。

【0060】[受信側記憶部]受信側記憶部6は、受信情報制御部8を介して受信部5の出力を記憶する。即ち、受信情報制御部8が受信部5からの波形出力を量子化し、これを受信データとして受信側記憶部6に格納する。

【0061】[受信情報制御部]この受信情報制御部8は、受信側記憶部6に格納された受信データから移動体

M1に関するID情報、方位情報、速度情報、種別情報及び運転者情報を抽出する。抽出された各情報は、受信情報制御部8に併設された表示メモリ81に格納される。この表示メモリ81に格納されることにより、受信データは移動体情報送信装置1の送信情報制御部2において作成された送信前の送信データと同じ状態に戻される。

【0062】表示メモリ81について詳説する。この表示メモリ81に書き込まれた情報についてはその消去が行われない限り外部出力部9にて外部表示が行われる。図4は、表示メモリ81の構成を示す説明図である。この表示メモリ81は、移動体M1の種別、進行方向、速度、運転者情報、IDをそれぞれ格納する格納領域A～Eとこれらに格納された時刻が書き込まれる格納領域Fとを備えている。各領域A～Eに格納される数値の意味するところは、図2の送信データの数値と同じである。

【0063】また、この表示メモリ81は受信部5の受信可能な範囲（受信距離制限部7により制限された距離範囲）内に複数の移動体が存在することを考慮して一連の格納領域A～Fの組が複数用意されている。受信情報制御部8では、格納領域A～Fへの格納を行う際にまず受信データからIDデータを抽出し、表示メモリ81に既に格納されているデータの中で同じIDを持つものがないかを検索する。同じIDを持つものが既に格納されている場合には、そのIDに連なる格納領域A～Fの全てに上書きを行いその内容を更新する。また、同じIDを持つものが表示メモリ81内に存在しないときには空き領域A～Fに格納を行う。

【0064】受信情報制御部8は図示しないクロックを備えており、格納領域Fに対して格納時の時刻を記入する。その一方で、この受信情報制御部8は、表示メモリ81に格納された各領域Fにおける格納時の時刻を読み出し、現在時刻と比較して一定時間経過しているものについてはその格納領域Fに連なる領域A～Eまでの情報を全て消去する機能を備えている。つまり、あるIDを有する移動体に関する各情報群が一定期間更新されない場合には、当該移動体は受信部5の受信可能範囲外に移動したのを見なして、外部出力部9における表示を終了する制御を行っている。

【0065】[外部出力部] 外部出力部9は、表示メモリ81に格納されている情報に従って表示データを作成する表示駆動部91と表示駆動部91から出力される表示データに従って画面表示を行う情報表示モニタ92とを備えている。上記表示駆動部91は、表示メモリ81の各格納領域A、B、C、Dに格納される数値ごとに対応する文字画像データを備えている。また、情報表示モニタ92は、移動体M2が二輪車や四輪車のような操縦車両である場合には、その運転席の運転者から見えやすい位置に配置される。

【0066】図5は、情報表示モニタ92における表示

例を示している。この表示例にあっては、格納領域Aには数値0が格納されており、この場合表示駆動部91は「普通車が」の文字画像データを選択する。格納領域Bには数値3が格納されており、この場合表示駆動部91は「南東方向へ進行中です。」の文字画像データを選択する。格納領域Cには数値2が格納されており、この場合表示駆動部91は「20～40km/hで」の文字画像データを選択する。格納領域Dには数値0が格納されており、この場合表示駆動部91は「初心者運転の」の文字画像データを選択する。そして、これらの文字画像データを合成して情報表示モニタ92に出力することで、図5に示す表示例のメッセージが表示されるようになっている。

【0067】[移動体情報受信装置の動作説明] 上記構成からなる移動体情報受信装置4の動作を図1及び図6に基づいて説明する。図6は移動体情報受信装置4の動作を示すフローチャートである。この移動体情報受信装置4もまた、移動体M2から電力を供給されており、移動体M2のイグニッションをONにすると、その動作が開始される。

【0068】まず、受信情報制御部8では受信部5にて送信データを受信したかを確認する（ステップS11）。そして、受信がない場合には後述するステップS16の処理がなされ、受信があった場合には送信データを受信データに変換し受信側記憶部6に記憶する（ステップS12）。さらに、受信情報制御部8は、格納された受信データからまずIDを抽出し、当該IDと同じIDが既に表示メモリ81に存在するかを確認する（ステップS13）。

【0069】もし、同じID及びそれに連なる各情報が既に表示メモリ81に記憶されている場合には、それらの格納領域に新しく受信した受信データに基づく各情報を上書きすると共にその上書きを行った時刻の書き込みを行う（ステップS14）。また、同じIDが記憶されていない場合には新たな格納領域にID及びそれに連なる各情報を記憶すると共に各情報の記憶を行った時刻の書き込みを行う（ステップS15）。

【0070】次に、受信情報制御部8では表示メモリ81内に既に記憶されていた各情報に連なる書き込み時刻を参照し（ステップS16）、現在時刻と比較して一定の時間が経過している場合には、その時刻に連なるID、各情報及び当該時刻を消去する（ステップS17）。また、ステップS11において送信データを受信していない場合にも書き込み時間の参照及び一定期間放置された情報の消去を行う。

【0071】表示メモリ81内の記憶情報の整理が終わると、受信情報制御部8は当該表示メモリ81に残っている記憶情報を全て表示駆動部91に出力する。表示駆動部91はその出力から表示画像データを作成し、情報表示モニタ92で表示を行う（ステップS18）。この



表示状態は後述するステップ S 19 で行われる動作のくり返しによる次の表示メモリ 81 内の格納情報の表示を行うまで継続される。

【0072】その後は、電源が OFF となるまで、受信情報制御部 8 は、ステップ S 11 ~ 18 までの動作を繰り返す (ステップ S 19)。

【0073】以上の動作を行うことにより、移動体情報受信装置 4 では、自己以外の移動体 M1 が受信範囲内に複数侵入した場合でも、これらの送信データを順次取り込み、その表示を行うことができる。即ち、これら自己以外の移動体 M1 はその移動体情報送信装置 1 から繰り返し送信データを発信するので、当該各送信データが繰り返し順番に受信されている間は、表示メモリ 81 内で更新されながら各情報が保有され続け、継続的にその情報の表示が行われる。また、受信範囲外に出ていった自己以外の移動体 M1 については、書き込み時間の更新がされず各情報が消去されるので、その表示も終了される。

【0074】〔移動体検出システムの効果〕上述した移動体検出システム 10 にあっては、移動体情報送信装置 1 にて移動体 M1 の進行方向 (方位)、移動速度、種別及び運転者情報を送信データに含めてこれを無線出力する一方で、他方の移動体 M2 において移動体情報受信装置 4 の受信部 5 にて受信し、その受信データから方位情報を抽出して表示するので、移動体 M2 側の人間は自己の周囲の移動体 M1 の存在の認識及びその進行方向等の各情報を認識することが可能である。このため、移動体 M2 においては、自己以外の移動体 M1 に対する注意を喚起すると共にその運転に際して移動体 M1 に対する対処の予測することができ、より安全且つ快適に走行することが可能である。

【0075】また、自己以外の移動体 M1 が複数存在する場合でも各々が ID を送信データに含めて送信するので、移動体 M2 側では他の移動体 M1 の個体数を認識することも可能である。

【0076】さらに、移動体情報受信装置 4 が、受信出力強度が一定値に満たない送信データについては処理を中止させる受信距離制限部 7 を備えているので、受信出力が低くなる遠方の移動体 M1 の各情報の外部出力を回避することができる。即ち、存在の認識や情報の入手の必要性が乏しい遠方の移動体の情報の外部出力を回避し、重要である自己の近辺の移動体 M1 の情報のみが外部出力されるので、移動体 M2 においてはよりの確且つ効果的に自己以外の移動体の存在や情報の認識が行われる。

【0077】〔その他〕ここで、上述した移動体検出システム 10 では、一方の移動体 M1 は移動体情報送信装置 1 のみを備え、他方の移動体 M2 は移動体情報受信装置 4 のみを備える構成としたが、両方の移動体 M1、M2 が移動体情報送信装置 1 と移動体情報受信装置 4 とを

両方具備する構成としても良い。即ち、各移動体 M1、M2 は自己の送信データを発信しながら他の移動体からの送信データの受信を行う。この場合、各移動体 M1、M2 において、自己の移動体情報送信装置 1 からの送信データを自己の移動体情報受信装置が受信して表示しないように、受信情報制御部 8 には受信データから ID を抽出したときに自己の ID と比較し等しい場合には表示駆動部にそれに連なる情報を出力させない機能を付することが望ましい。

【0078】また、上記実施形態では移動体 M1、M2 が普通車であることを前提としているが、二輪車、大型車、緊急車両、自転車、歩行者、障害者、車椅子又はセニアカーであっても良い。特に、緊急車両に移動体情報送信装置 1 を装備すれば、移動体情報受信装置 4 を備える四輪車ドライバーに対して緊急車両の接近を警告することができる。また、上述の歩行者や障害者については専ら移動体情報送信装置 1 のみを備えることが望ましい。この場合、速度センサとしては路面に照射したレーザ光の反射光から速度検出を行う速度計や或いは歩数を信号出力する万歩計的なものを使用しても良いが、歩行者等の移動速度は緩慢なので速度センサ自体を省略して携行型に改造しても良い。

【0079】またここで、移動体情報受信装置 4 の受信情報制御部 8 が、受信データに含まれる各情報が予め定められた一定の条件を満たす場合にのみ外部出力部 9 に対して外部出力を要求する外部出力限定機能を備える構成としても良い。ここでいう一定の条件とは、方位、速度、種別又は運転者情報について注意を要する条件をいう。この注意を要する条件とは、例えば、受信した移動体の速度が高い場合、運転者情報が初心者、高齢者又は障害者を示している場合、種別が二輪車、緊急車両、自転車、歩行者、障害者、車椅子又はセニアカーである場合等である。これらの各条件を記憶する表示条件記憶部を受信情報制御部 8 に併設し、表示メモリ 81 内に格納された各情報がいずれかの条件に該当する場合にのみ当該各情報を表示駆動部 9 に出力する機能を受信情報制御部 8 に設ければよい。この表条件記憶部は、具体的には表示メモリ 81 の各記憶領域に記憶された数値について表示条件 (A = 1, A = 3, A = 4, A = 5, A = 6, A = 7, A = 8, C = 4, C = 5, C = 6, D = 0, D = 3, D = 4) を記憶し、受信情報制御部 8 では表示メモリ 81 の各記憶領域に記憶された数値と表示条件とを比較する。そして、その表示条件の一つと一致することが判明した時点で表示駆動部 9 に各情報を出力する。なお、表示条件記憶部には、その表示条件の内容を設定、更新する入力手段を併設しても良い。

【0080】上記外部出力限定機能による動作は、前述した図 6 のステップ S 16 の手前で行えばよい。即ち、表示メモリ 81 内の各情報を表示条件と比較し、一致するものがあれば一連の情報を維持し、一致するものがな

ければ一連の情報を消去する。

【0081】上記構成により、不要な移動体の情報の表示を回避し、注意が必要な場合にのみ自己以外の移動体M1の情報を外部出力させることができる。従って、限定された情報のみを的確に認識でき、警告的な機能の向上を図っている。

【0082】(第2の実施形態)

〔移動体検出システムの概要〕次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図7は、第2の実施形態である移動体検出システム10Aのブロック図である。この移動体検出システム10Aについては前述した移動体検出システム10と異なる点のみについて言及し、同一の構成については同符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0083】この移動体検出システム10Aでは、移動体情報送信装置1については移動体検出システム10と同一であり、移動体情報受信装置4Aに特徴を備えている。この移動体情報受信装置4Aは、移動体M2を中心とする四方向に個別に対応する受信部5A、5B、5C、5Dと、これら受信部5A、5B、5C、5Dの出力に基づく受信データを個別の領域に記憶する受信側記憶部6Aと、これら受信部5A、5B、5C、5Dのいずれから受信されたかを対応付けて移動体M1の各情報(1D、速度、方位、種別、運転者情報)を表示メモリ81Aに格納し外部出力部9Aに出力する方向別出力機能を備える受信情報制御部8Aと、受信情報制御部8Aからの出力に応じていずれの方向に移動体M1が存在するかを外部出力する外部出力部9Aとを備える点で移動体情報受信装置4と異なっている。

【0084】なお、上記各受信部5A、5B、5C、5Dと受信側記憶部6Aと受信情報制御部8Aと外部出力部9Aとは、それぞれ前述した受信部5、受信側記憶部6、受信情報制御部8又は外部出力部9と基本的には同じ機能を有しており、これ以降は、新たに加えられた機能、特徴について説明するものとする。

【0085】〔受信部〕上記各受信部5A、5B、5C、5Dは、アンテナ51A、51B、51C、51Dが指向性を有する点に特徴を備えている。各アンテナ51A、51B、51C、51Dは、基準となる一定方向に向けた場合にその基準方向から左右両側45°に近い範囲内からの送信データを受信することができ、それ以上の範囲からは受信できない。

【0086】図8は、移動体M2における各受信部5A、5B、5C、5Dの受信可能範囲を斜線部にて示している。この図8では図における上方は移動体M2の前方に対応する。なお、各受信部5A、5B、5C、5Dはいずれも受信距離制限部7と接続されているので、一定の距離以上からの送信データは受信されても受信情報制御部8における処理が行われない。従って、受信可能範囲とは受信可能であって且つその受信データが受信情

報制御部8Aにより処理される範囲をいうものとする。

【0087】各受信部5A、5B、5C、5Dのアンテナ51A、51B、51C、51Dは、その基準方向がそれぞれ移動体M2の前方、後方、左方向、右方向に向けられて設置されている。従って、移動体M2の前方に他の移動体M1が存在する場合には受信部5Aにてその送信データを受信し、後方に存在する場合には受信部5Bにてその送信データを受信し、左方に存在する場合には受信部5Cにてその送信データを受信し、右方に存在する場合には受信部5Dにてその送信データを受信する。

【0088】〔受信側記憶部〕このように移動体M2の四方からの送信データが受信されると、受信情報制御部8Aでは、各受信部5A、5B、5C、5Dからの出力を受信データに変換して受信側記憶部6Aに記憶させる。この受信側記憶部6Aには各受信部5A、5B、5C、5Dに個別に対応する四つの記憶領域を備えており、受信情報制御部8Aは、各受信部5A、5B、5C、5Dからの出力に基づく受信データをそれぞれの記憶領域に記憶させる。

【0089】〔表示メモリ〕そして、受信情報制御部8Aは、受信データから各情報を抽出し表示メモリ81Aに格納する。図9は、表示メモリ81Aの構成を示す説明図である。この表示メモリ81Aは、移動体M1の種別、進行方向、速度、運転者情報、1Dをそれぞれ格納する格納領域A～Eとこれらに格納された時刻が書き込まれる格納領域Fとを備え、さらに、一連の情報がいずれの方向から受信したものかを格納する格納領域Gを備えている。各領域A～Eに格納される数値の意味するところは、図2の送信データの数値と同じである。格納領域Gには0～3の数値が格納され、0は前方、1は後方、2は左方、3は右方からの受信を示している。即ち、受信情報制御部8Aは、受信部5Aに対応する受信側記憶部6Aの記憶領域の受信データから各情報の抽出を行った場合には格納領域Gには0の数値を格納し、受信部5Bに対応する記憶領域の受信データから各情報の抽出を行った場合には格納領域Gには1の数値を格納し、受信部5Cに対応する記憶領域の受信データから各情報の抽出を行った場合には格納領域Gには2の数値を格納し、受信部5Dに対応する記憶領域の受信データから各情報の抽出を行った場合には格納領域Gには3の数値を格納する。

【0090】〔外部出力部〕外部出力部9Aの表示駆動部91Aは、表示駆動部91と同様に、表示メモリ81Aの格納領域A～Dに格納されている数値に対応する文字画像データを有し、さらに格納領域G内の数値に対応した文字画像データを有している。情報表示モニタ92における表示例を示した図5を参照して説明すると、格納領域G内の数値が0の場合には「初心者運転の普通車が20～40km/hで南東方向へ進行中です」のメッセージの

文頭に「前方において」の語句が付加されて表示され、数値が1の場合には「後方において」の語句が付加され、数値が2の場合には「左方において」の語句が付加され、数値が3の場合には「右方において」の語句が付加される。

【0091】[移動体情報受信装置の動作説明] 上記構成からなる移動体情報受信装置4Aの動作を図7及び図10に基づいて説明する。図10は移動体情報受信装置4Aの動作を示すフローチャートである。この移動体情報受信装置4Aもまた、移動体M2から電力を供給されており、移動体M2のイグニッションをONにすると、その動作が開始される。

【0092】まず、受信情報制御部8Aでは受信部5A、5B、5C、5Dにて送信データを受信したかを確認する(ステップS21)。そして、いずれかの受信部にて受信があった場合にはその送信データを受信データに変換し受信側記憶部6Aの該当する記憶領域に記憶する(ステップS22)。さらに、受信情報制御部8Aは、格納された受信データからまずIDを抽出し、当該IDと同じIDが既に表示メモリ81Aに存在するかを

確認する(ステップS23)。  
【0093】もし、同じID、それに連なる各情報及び受信方向が既に表示メモリ81Aに記憶されている場合には、それらの格納領域に新しく受信した受信データに基づく各情報及び受信方向を上書きすると共にその上書きを行った時刻の書き込みを行う(ステップS24)。また、同じIDが記憶されていない場合には新たな格納領域にIDとそれに連なる各情報及び受信方向を記憶すると共に各情報の記憶を行った時刻の書き込みを行う(ステップS25)。

【0094】次に、受信情報制御部8Aでは表示メモリ81A内に既に記憶されていた各情報に連なる書き込み時刻を参照し(ステップS26)、現在時刻と比較して一定の時間が経過している場合には、その時刻に連なるID、各情報、受信方向及び当該時刻を消去する(ステップS27)。また、ステップS21において送信データを受信していない場合にも書き込み時間の参照及び一定期間放置された情報等の消去を行う。

【0095】表示メモリ81A内の記憶情報の整理が終わると、受信情報制御部8Aは当該表示メモリ81Aに残っている記憶情報を全て表示駆動部91Aに出力する。表示駆動部91Aはその出力から受信した方向の表示を含む表示画像データを作成し、情報表示モニター92で表示を行う(ステップS28)。この表示状態は後述するステップS29で行われる動作のくり返しによる次の表示メモリ81A内の格納情報の表示を行うまで継続される。

【0096】その後は、電源がOFFとなるまで、受信情報制御部8Aは、ステップS21～28までの動作を繰り返す(ステップS29)。

【0097】[移動体検出システムの効果] 以上の動作を行うことにより、移動体情報受信装置4Aは、移動体情報受信装置4と同様の効果を奏すると共に、自己以外の移動体M1が自己の移動体M2を中心とする四方向のいずれに存在するかを認識することができると共に、自己以外の移動体M1に関する他の情報をも参照して、当該移動体M1に対してどのように対処すべきかの判断を容易且つ的確に行うことが可能である。

【0098】[その他] 上記移動体情報受信装置4Aの受信部の基体数は四つに限定するものではなく、より多くより少なくとも良い。但し、各受信部の受信範囲が重複しないことが望ましい。また、移動体M2の周囲360°のはば全体に渡って各受信範囲で網羅していることがより望ましい。

【0099】

【発明の効果】請求項1記載の発明の移動体検出システムにあっては、移動体情報送信装置にて一方の移動体の進行方向(方位)を検出し無線出力する一方で、他方の移動体の移動体情報受信装置の受信部にて受信し、その受信データから方位情報を抽出して外部出力するので、他方の移動体側の人間は自己の周囲の移動体の存在を認識できると共に従来は分からなかった自己以外の移動体の挙動であるその進行方向を認識することが可能である。

【0100】また、自己以外の移動体が複数存在する場合でも各々がIDを送信データに含めて送信するので、移動体情報受信装置を備えた移動体側では他の移動体の個体数を認識することも可能である。

【0101】請求項2記載の発明は、上記効果を具備すると共に、移動体情報送信装置が一方の移動体の移動速度を検出し発信する一方で、他方の移動体の移動体情報受信装置がこれを受信して外部出力するので、従来は分からなかった自己以外の移動体の挙動であるその移動速度を認識することが可能である。かかる速度認識により、例えば一方の移動速度が高い場合に他方の移動体における注意を喚起することが可能である。

【0102】請求項3記載の発明では、上記各効果を具備すると共に、移動体情報送信装置が一方の移動体の種別を決定する種別決定部を備えると共に移動体の種別を発信する一方で、他方の移動体の移動体情報受信装置がこれを受信して外部出力するので、従来は分からなかった自己以外の移動体の種別を認識することが可能である。即ち、他方の移動体側では、自己の周囲にどんな移動体が存在するのかが認識でき、その種別に応じた注意を喚起することが可能である。

【0103】請求項4記載の発明では、上記各効果を具備すると共に、移動体情報送信装置が一方の移動体の運転者情報を設定する運転者情報設定部を備えると共に移動体の運転者情報を発信する一方で、他方の移動体の移動体情報受信装置がこれを受信して外部出力するので、

従来は分からなかった自己以外の移動体の運転者情報を認識することが可能である。従って、他の移動体においては自己の周囲にいる移動体がどのような運転者或いはその運転技術レベル等であるかを認識することができ、それに応じた注意を喚起することが可能である。

【0104】請求項5記載の発明は、上記各効果を具備すると共に、移動体情報受信装置の受信情報制御部が、受信データが一定の条件を満たす場合にのみ外部出力させる外部出力限定機能を備えるので、その一定条件を注意の喚起が必要とする条件に設定することにより、不要とする移動体の情報の外部出力を回避し、注意が必要な場合にのみ自己以外の移動体の情報を外部出力させることができる。従って、他の移動体における外部出力について、その警告的な機能の向上が図られている。

【0105】請求項6記載の発明では、上記各効果を具備すると共に、移動体情報受信装置が、受信出力強度が一定値に満たない送信データについては処理を中止させる受信距離制限部を備えているので、受信出力が低くなる遠方の移動体の各情報の外部出力を回避することができる。即ち、存在の認識や情報の入手の必要性が乏しい遠方の移動体の情報の外部出力を回避し、重要である自己の近辺の移動体の情報のみが外部出力されるので、他方の移動体においてはよりの確且つ効果的に自己以外の移動体の存在や情報の認識が行われる。

【0106】請求項7記載の発明では、上記各効果を具備すると共に、受信部に指向性を持たせているので、受信部が向けられた方向に存在する自己以外の移動体からの送信データのみを受信する。従って、その情報が外部出力される移動体が少なくとも自己の移動体からどの方向に存在するか見当を付けることが可能である。特に、受信部を注意喚起の必要性が高い方向に向けておくことで、より警告的機能の向上を図ることが可能である。

【0107】請求項8記載の発明では、請求項7記載の発明の効果を具備すると共に、少なくとも二以上の方向に個別に対応する複数の受信部を備えると共に各受信部ごとに区別して情報を外部出力するので、その情報が外部出力される各移動体が自己の移動体からどの方向に存在するかを認識することができ、かかる外部出力により他方の移動体側においては自己以外の移動体に対して、どのように対処すべきかの判断を容易且つ的確に行うこ

とが可能である。

【0108】本発明は、以上のように構成され機能するので、これにより従来になかった優れた移動体検出システムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態を示すブロック図である。

【図2】送信データの概念を示す説明図である。

【図3】図1に開示した移動体情報送信装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】表示メモリの構成を示す説明図である。

【図5】情報表示モニタにおける表示例を示している。

【図6】図1に開示した移動体情報受信装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第二の実施形態を示すブロック図である。

【図8】移動体における四基の受信部の受信可能範囲を示す説明図である。

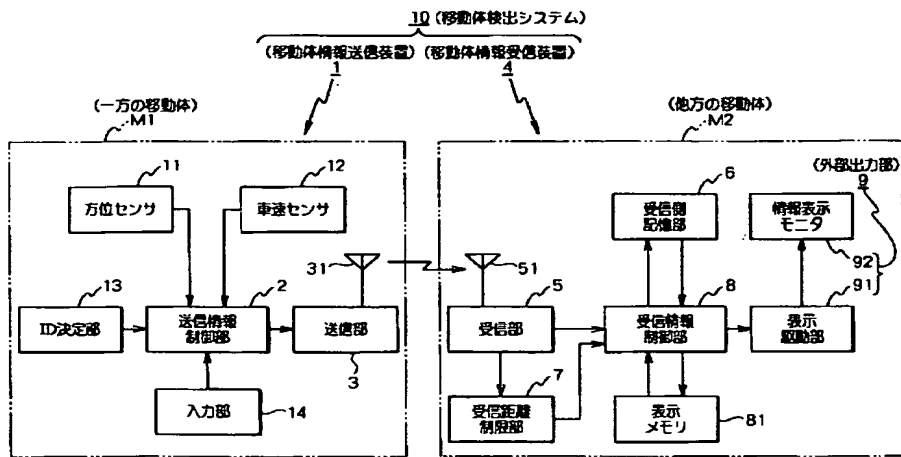
【図9】第二実施形態における表示メモリの構成を示す説明図である。

【図10】図7に開示した移動体情報受信装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 移動体情報送信装置
- 2 送信情報制御部
- 3 送信部
- 4, 4A 移動体情報受信装置
- 5, 5A, 5B, 5C, 5D 受信部
- 6, 6A 受信側記憶部
- 7 受信距離制限部
- 8, 8A 受信情報制御部
- 9, 9A 外部出力部
- 10, 10A 移動体検出システム
- 11 方位センサ（方位検出部）
- 12 車速センサ（速度検出部）
- 13 1D決定部
- 14 入力部（種別決定部、運転者情報設定部）
- M1 一方の移動体
- M2 他方の移動体

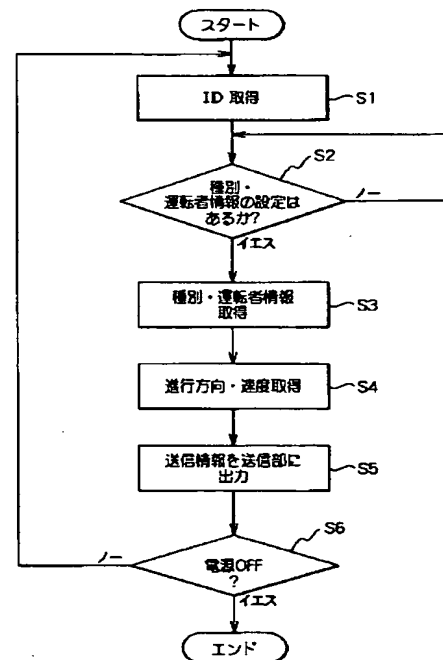
【図1】



【図2】

| A           | B       | C           | D        | E       |
|-------------|---------|-------------|----------|---------|
| A: 移動体 (種類) | B: 進行方向 | C: 速度       | D: 運転者情報 | E: ID   |
| 0: 普通車      | 0: 北    | 0: 停止       | 0: 初心者   | 各車両毎に決定 |
| 1: 二輪車      | 1: 北東   | 1: ~20km/h  | 1: 経験者   |         |
| 2: 大型車      | 2: 東    | 2: ~40km/h  | 2: 熟練者   |         |
| 3: 緊急車両     | 3: 南東   | 3: ~60km/h  | 3: 高齢者   |         |
| 4: 自転車      | 4: 南    | 4: ~80km/h  | 4: 障害者   |         |
| 5: 歩行者      | 5: 南西   | 5: ~100km/h | 5: 未選択   |         |
| 6: 障害者      | 6: 西    | 6: 101km/h~ |          |         |
| 7: 車椅子      | 7: 北西   |             |          |         |
| 8: セニアカー    |         |             |          |         |

【図3】



【図4】

| A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F |
| A | B | C | D | E | F |
| A | B | C | D | E | F |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| A | B | C | D | E | F |

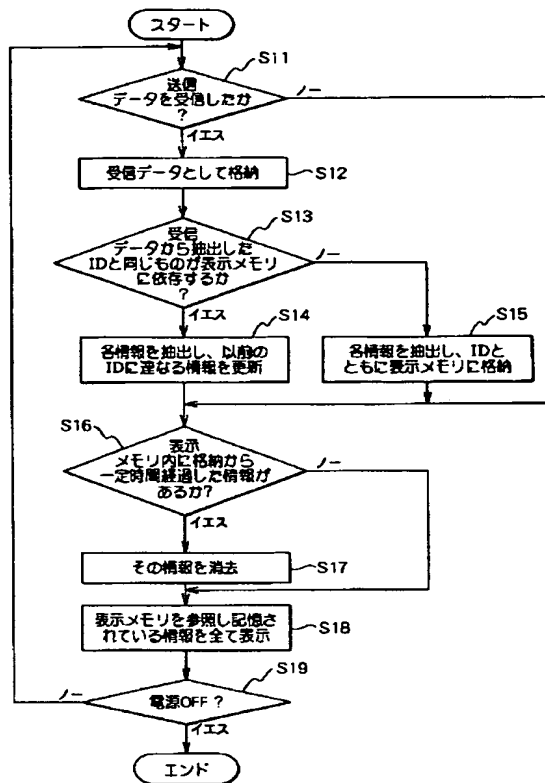
A: 移動体(種類)    B: 進行方向    C: 速度    D: 運転者情報    E: ID    F: 書き込み時刻

|          |       |             |        |         |
|----------|-------|-------------|--------|---------|
| 0: 普通車   | 0: 北  | 0: 停止       | 0: 初心者 | 各車両毎に決定 |
| 1: 二輪車   | 1: 北東 | 1: ~20km/h  | 1: 経験者 |         |
| 2: 大型車   | 2: 東  | 2: ~40km/h  | 2: 熟練者 |         |
| 3: 緊急車両  | 3: 南東 | 3: ~60km/h  | 3: 高齢者 |         |
| 4: 自転車   | 4: 南  | 4: ~80km/h  | 4: 障害者 |         |
| 5: 歩行者   | 5: 南西 | 5: ~100km/h | 5: 未選択 |         |
| 6: 障害者   | 6: 西  | 6: 101km/h~ |        |         |
| 7: 車椅子   | 7: 北西 |             |        |         |
| 8: セニアカー |       |             |        |         |

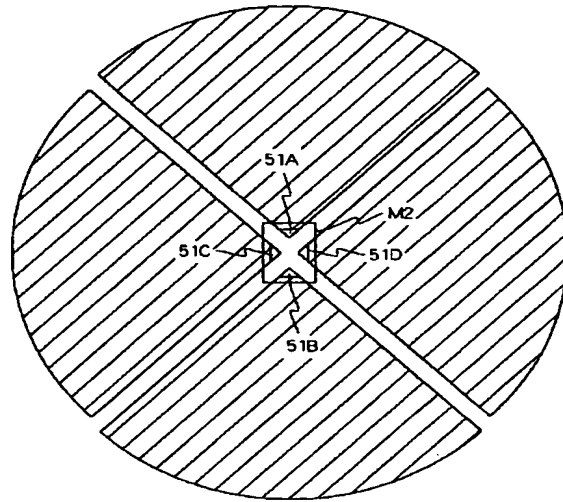
【図5】

初心者運転の普通車が20~40km/hで南東方向へ進行中です。

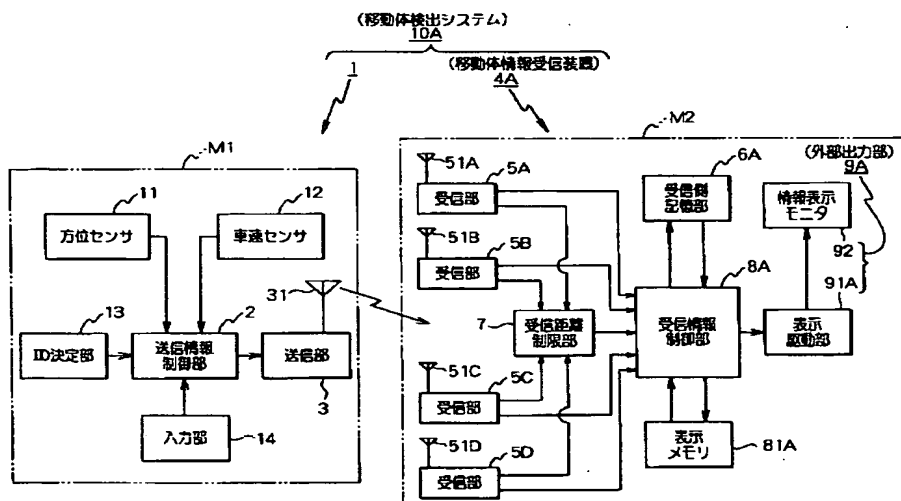
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

| A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| A | B | C | D | E | F | G |
| A | B | C | D | E | F | G |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| A | B | C | D | E | F | G |

A: 移動体(種類) B: 進行方向 C: 速度 D: 運転者情報 E: ID F: 書き込み時刻 G: 受信方向

|          |       |             |        |         |       |
|----------|-------|-------------|--------|---------|-------|
| 0: 普通車   | 0: 北  | 0: 停止       | 0: 初心者 | 各車両毎に決定 | 0: 前方 |
| 1: 二輪車   | 1: 北東 | 1: ~20km/h  | 1: 経験者 |         | 1: 後方 |
| 2: 大型車   | 2: 東  | 2: ~40km/h  | 2: 熟練者 |         | 2: 左方 |
| 3: 緊急車両  | 3: 南東 | 3: ~60km/h  | 3: 高齢者 |         | 3: 右方 |
| 4: 自転車   | 4: 南  | 4: ~80km/h  | 4: 障害者 |         |       |
| 5: 歩行者   | 5: 南西 | 5: ~100km/h | 5: 未選択 |         |       |
| 6: 障害者   | 6: 西  | 6: 101km/h~ |        |         |       |
| 7: 車椅子   | 7: 北西 |             |        |         |       |
| 8: セニアカー |       |             |        |         |       |

【図10】

